

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06052842 A**

(43) Date of publication of application: **25 . 02 . 94**

(51) Int. Cl

**H01M 2/02**

(21) Application number: **04223417**

(71) Applicant: **YUASA CORP**

(22) Date of filing: **29 . 07 . 92**

(72) Inventor: **ARAH KAZUO**

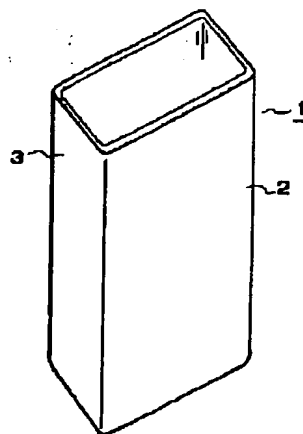
**(54) BATTERY JAR CAN FOR SQUARE SEALED BATTERY**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a battery jar can for square sealed battery wherein the can is not deformed locally even if the inner pressure of the battery rises.

**CONSTITUTION:** Regarding a battery jar can 1, which has a bottom and is opened at the upper part, for a square sealed battery, a pair of the wider side faces 2 facing to each other are made thicker than a pair of the narrower side faces 3 facing to each other. Consequently, since the battery is not deformed locally, an inconvenience that the battery is not taken out of an appliance in which the battery is set is prevented. Also, in the case such batteries are combined and set in a case, the case is prevented from being damaged during the use of combined batteries. Further the material cost for the battery jar can can be lowered.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-52842

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 M 2/02

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-223417

(22)出願日 平成4年(1992)7月29日

(71)出願人 000006688

株式会社ユアサコーポレーション

大阪府高槻市城西町6番6号

(72)発明者 荒樋 一夫

大阪府高槻市城西町6番6号 湯浅電池株

式会社内

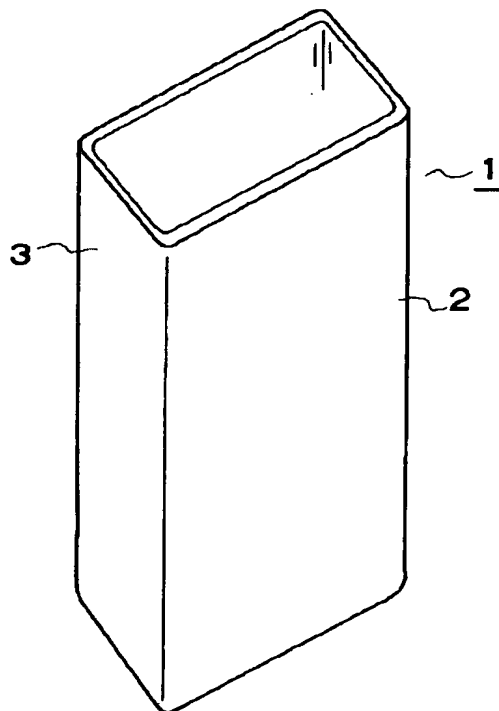
(54)【発明の名称】 角形密閉式電池用電槽缶

(57)【要約】

【目的】 電池内圧が上昇しても局部的な変形が生じない角形密閉式電池用電槽缶を提供する。

【構成】 上端が開口する有底の角形密閉式電池用電槽缶において、相対する一組の広側面2の厚さが、相対する一組の狭側面3の厚さより厚く形成されていることを特徴とする。

【効果】 本発明を用いた電池は局部的に変形しないので、該電池を装着した機器から取り外しができなくなるという不具合を防止できる。また前記電池を組電池にしてケースに収納した時、組電池の使用中にケースを破損することも防げる。さらに、電槽缶の材料費も低減できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上端が開口する有底の角形密閉式電池用電槽缶において、相対する一組の広側面(2)の厚さが、相対する一組の狭側面(3)の厚さより厚く形成されていることを特徴とする角形密閉式電池用電槽缶。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、角形密閉式電池の電槽缶に関するものであり、特に電池内圧に対して側面が変形するのを防止した角形密閉式電池用電槽缶に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ポータブル電子機器の軽薄短小化が進むに伴い、その電源に使用される密閉式電池に対しても小形で容量密度の大きいものが要求されるようになってきている。特に、機器に一体として組み込まれて長時間使用されることの多い電池、例えば、密閉式アルカリ蓄電池やリチウム2次電池などにおいては従来の円筒形やボタン形の電池よりも、組電池にしたり、機器への収納時に、スペース効率の良い角形や薄形電池への要求が益々強くなってきている。

【0003】ニッケル・カドミウム蓄電池やニッケル・水素蓄電池などの密閉式アルカリ蓄電池やリチウム2次電池に於いては、電気化学反応によるガス発生に伴う内圧上昇や電極の膨潤によって、電槽缶の側面や底面、蓋部に圧力がかかる。これらの現象に対して、安全弁を設けたり、電槽缶の材料や構造設計などの最適化を計ったり、電極のガス吸収性や膨潤などの改善を計っている。ガス発生に伴う内圧上昇は安全弁の作動圧と電槽缶の耐圧強度を適正に設計することによって、電池反応による電槽缶の変形を防いでいる。しかし、電極の膨潤による電槽缶にかかる内圧は、一旦かかるとほぼ電池寿命が尽きるまで電槽缶にかかったままになる。一般に、これらの現象に対して、円筒形状の電槽缶は、その側面全周に対して均等な圧力が掛かるため、角形状の電槽缶に比べて、耐圧強度が高い。一方、角形状の電槽缶においては、特にチュウインガムサイズのような断面が長方形形状のものほど、これらの内圧現象に対して耐圧がなく、電池にしたときに電槽の側面膨れなどの変形が生じやすい。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ニッケル・カドミウム\*

$$\omega = \alpha \times (P a^4 / E t^3)$$

ただし、 $\alpha$ はaとbとの比で定まる最大タワミ係数、Eは板8の材質により定まる縦弾性係数である。

【0010】図1における電槽缶1の材質をニッケルメッキ付の鋼板とし、高さを64.5mm、狭側面3の幅を13.8mm、広側面の幅を22.0mmとし、角形密閉電池の安全弁の作動圧すなわち前記圧力pの値を14.0kgf/cm<sup>2</sup>とすると、狭側面3の板厚tとタ

\*蓄電池、ニッケル・水素蓄電池やリチウム2次電池などを角形電槽缶で構成した場合、電池反応に伴うガス発生による電池内圧の上昇や電極の膨潤により電槽缶の側面に掛かる電池内部からの加圧上昇は避けられない。電極性能の改善や電池設計での電解液量の適正化や電槽材料の強度アップなどによって、これらの現象を緩和するための研究や開発が進められているが充分でない。

【0005】ガス発生に関する電池内圧の上昇に対しては、狭側面よりも広側面にかかる圧力が大きく、一定圧力以上になると広側面が変形し、いわゆる電槽缶の膨れを生じる。また、一般に角形電池においては広側面に平行に正極板と負極板を交互に積層した極群を挿入するため、電池反応によって極板が膨潤すると、広側面が膨れることになる。本発明はこれらの問題を解決して、機器等での実使用において変形の少ない角形電槽缶を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、上端が開口する有底の角形密閉式電池用電槽缶において、相対する一組の広側面2の厚さが相対する一組の狭側面3の厚さより厚く形成されていることを特徴とするものである。

## 【0007】

【作 用】広側面2の厚さを狭側面3の厚さより適性な比率で厚く形成することによって、電池内圧の上昇に対して、広側面2と狭側面3との耐圧を均等に近づけることができ広側面2の変形を抑制することができる。また、極板が膨潤して、極板の平面が電槽缶の広側面2を圧しても広側面2の変形を抑制できる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例を示す外観斜視図であり、1は広側面2と狭側面3とからなる上端が開口した有底の角形電槽缶であり、広側面2の厚さが狭側面3の厚さより厚く形成されている。

【0009】尚、広側面2の厚さと狭側面3の厚さは次のようにして求めれば広側面2と狭側面3との変形を均等にすることができる。すなわち、図2に示すように高さa、幅b、厚さtの長方形の板8の平面に垂直方向から圧力pが加わった場合、板8がたわむ最大のタワミ $\omega$ は次式で示される。

$$\dots\dots (1)$$

ワミ $\omega$ との関係及び広側面2の板厚Aとタワミ $\omega$ との関係は図3に示すようになる。このグラフから最大タワミ量を0.5mm以下にするには、広側面2の板厚tを約0.6mm、狭側面3の板厚tを約0.3mmにすればよいことになり、全側面に均等なタワミを受ける電槽缶1を得ることができる。

【0011】次に、本発明を適用した角形密閉式電池に

について説明する。図4は該電池の一実施例を示す一部切欠正面図であり、図1で示した電槽缶1の広側面2と平行に正極板5、負極板6、セパレータ7が挿入されている。すなわち、正極板5と負極板6とセパレータ7とが積層された発電要素の積層方向が狭側面3と平行となっている。このような構成では極板5、6の膨潤により、広側面2に安全弁4の作動圧以上の圧力が加わるので、広側面2の板厚を図3で求めた板厚0.6mmより厚くする必要がある。

#### 【0012】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、次に記載する効果を奏する。

(1) 本発明を用いた電池は、内圧が上昇しても広側面の変形が狭側面の変形に比べ極端に大となることなく、機器に装着して電池を使用した時に、電槽缶の変形によって機器から抜き取れなくなるという不具合を防止\*

\* できる。

(2) また、本発明を用いた電池を組電池にした場合、電槽缶が局部的に変形して、組電池のケースを壊してしまうこともなくなる。

(3) 電槽缶の狭側面の厚みをいたずらに厚くする必要がなく、材料費を低減できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】 板厚とタワミとの関係を説明する説明図である。

10

【図3】 板厚とタワミとの関係を示すグラフである。

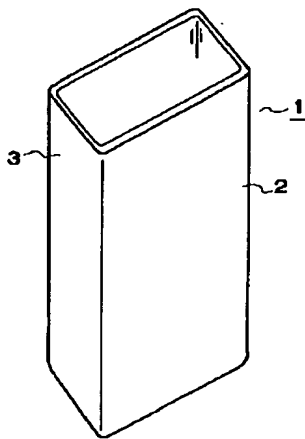
【図4】 本発明を用いた角形密閉式電池の一部切欠正面図である。

#### 【符号の説明】

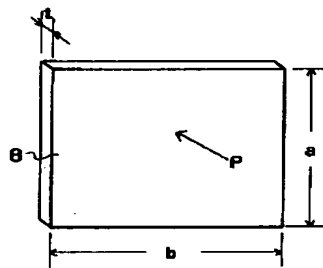
2 広側面

3 狭側面

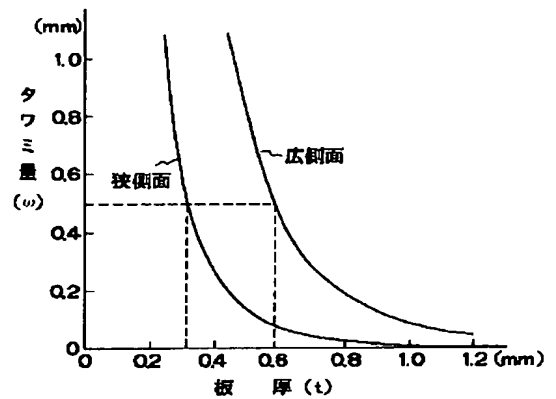
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

